

Negocios Verdes como Estrategia de Conservación de las Tortugas Marinas

Estudio de caso Isla Fuerte.

Durán Ávila Pablo Ernesto ¹ Gomez Delgado Fabio Guillermo²

¹ Estudiante de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia universidad javeriana, Bogotá D.C, Colombia. E-mail: pablo.duran@javeriana.edu.co

² Profesor de Biología, Unidad de Ecología y Sistemática, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C, Colombia. E-mail: fggomez@javeriana.edu.co

Resumen

Las prácticas realizadas para el consumo y comercio de las tortugas marinas, *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas*, *Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea*, a nivel local, regional y mundial, han generado que estas especies se encuentren en riesgo de extinción, lo que ha producido diversos esfuerzos para su conservación, sin que éstos hayan sido suficientes. En consecuencia, se propone el diseño de una red de negocios verdes que constituya un plan de conservación para estas especies presentes en el Caribe colombiano, tomando como zona piloto a Isla Fuerte. La propuesta contiene el reconocimiento geográfico de la distribución de las tortugas marinas; el contacto favorable con la comunidad local; el potencial de Isla Fuerte como zona piloto para esta experiencia; la evaluación de los negocios tradicionales con miras a transformarse en negocios verdes; la construcción de redes de negocio verde; el encadenamiento de estas redes con las metas de conservación para las especies de tortuga marina; lo que se concreta en un conjunto de 3 negocios de conservación que integrarían una red de negocios verdes, a la cual subyace las economías colaborativas y el cambio de rol de los turistas en estas actividades.

Introducción

Las tortugas marinas son reptiles de un alto valor intrínseco como recurso ecológico, viven en sistemas ecológicos complejos y se relacionan profundamente con otros organismos. Su estilo de vida migratorio y su extensa expectativa de vida las convierten en importantes indicadores de la salud de los ambientes costeros y marinos, tanto a nivel local, como global (Frazier, J. G. 2000). Además, las tortugas proveen otros servicios tales como: el reciclaje de nutrientes; la aireación bentónica; el forrajeo de arrecifes y pastos marinos que impide el crecimiento excesivo de esponjas, algas y otros organismos; hábitat para epibiontes; superficie para aves marinas; y en su estado juvenil fuente de alimento para otros depredadores (Golden, E. J. 2016). Es importante mencionar que estos animales habitan en todas las cuencas oceánicas y que la distribución de algunas de las especies se extienden desde el Ártico hasta las costas de Tasmania (Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., & Donnelly, M. 2000).

Adicional a su importancia bioecológica, las tortugas marinas presentan un valor cultural inconmensurable, puesto que estas juegan un rol central en ritos, costumbres y creencias, en distintas culturas y sociedades humanas. Además es fuente de alimento; de su cuerpo se extraen y elaboran aceites, afrodisiacos, adornos y herramientas (Frazier, J. G. 2000) que hacen parte del estilo de vida de ciertas comunidades, las que también la han convertido en fuentes importantes de ingreso económico.

Desafortunadamente en el Caribe colombiano la situación de las tortugas marinas, con sus particularidades, no es diferente a la del resto del mundo. La principal amenaza a la que se enfrentan es la sobreexplotación por el consumo, producción de aceite y/o utilización de sus caparazones para la realización de artículos decorativos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y WWF, 2014). Las otras amenazas que enfrentan están asociadas a la alteración de las playas por el desarrollo costero generando erosión y contaminación; captura accidental en las redes de pesca artesanales o industriales; ingestión de plástico; deterioro de los ecosistemas de alimentación por altas tasas de sedimentación, eutrofización, malas prácticas de deportes acuáticos, encallamiento de botes, arrastre de anclas.; enredo con desechos marinos; colisiones con embarcaciones, saqueo de huevos por animales domésticos;

compactación de la arena por paso de carros o por el paso masivo de personas y el calentamiento global (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y WWF, 2014).

Para el caso específico de Isla Fuerte las tortugas carey, verde y caguama, aunque eran abundantes en la isla y bajos aledaños, hoy su población se encuentra disminuida (FIBDESS, 2017). Las carey, evidencian este hecho tanto en las playas de anidación como en los bajos aledaños; la tortuga verde cuya presencia es menor, dado que no anida en la Isla, también ha disminuido su avistamiento en los bajos aledaños donde ordinariamente se encuentra; y la tortuga caguama rara vez es observada (FIBDESS, 2017). Según el grupo de trabajo de conservación y uso de la biodiversidad de INVEMAR (2002), se han reportado, por los pescadores locales entrevistados, en los alrededores de Isla Fuerte, un total de quince caladeros. Todos ellos son considerados como áreas de alimentación potencial por su gran oferta alimenticia en cuanto a pastos y arrecifes coralinos.

Uno de los factores de riesgo mas importantes mencionados por el grupo de trabajo del INVEMAR (2002), es la captura incidental por la pesca industrial y artesanal con redes, siendo esta última la más común, donde se utilizan redes de manta, boliche y atarraya. Se estima que 50 pescadores aproximadamente salen a los bajos cercanos a pescar, y algunos de ellos capturan tortugas marinas, entre las cuales se encuentran la tortuga carey, que es capturada principalmente entre septiembre y octubre, cuando es avistada ocasionalmente en la playa y frecuentemente alrededor de parches coralinos en los bajos cercanos y áreas adyacentes a la playa, También se captura a la tortuga verde, la cual se puede avistar con mayor frecuencia entre los meses de marzo y junio, en áreas de arrecifes de coral aledañas; y finalmente, la tortuga Cabezona o Caguama, que puede ser avistada entre abril y mayo y no se reportan áreas de anidación. Es importante mencionar, que según el grupo de trabajo del INVEMAR (2002) frente a la zona de Playa del Poblado, en Isla Fuerte, regularmente se ubican 4 embarcaciones camaroneras, las cuales después de su jornada de pesca vendían la carne de tortuga a los pobladores locales.

Como consecuencia de estas prácticas tanto a nivel local como regional y mundial, las cuatro especies de tortugas marinas que anidan en el Caribe colombiano (tortuga Carey, tortuga Verde, tortuga Cabezona o Caguama y tortuga Canal o Laúd) se encuentran en algún grado de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Borrero-Avellaneda, W. et al, 2014). La tortuga Carey se encuentra en peligro crítico a nivel nacional y global, las tortugas Caná y Caguama están consideradas en peligro crítico a nivel nacional y vulnerables a nivel global, y la tortuga Verde está en peligro tanto a nivel nacional como global.

En respuesta a esta fatídica situación se han generado una gran cantidad de programas de conservación, planes de acción, planes de manejo, leyes, decretos, acuerdos, entre otros. Sin embargo, estos esfuerzos se han visto mermados por diferentes factores, entre ellos se encuentra la falta de conocimiento con respecto al ciclo y dinámica de vida de las tortugas marinas, la compleja coordinación entre las instituciones que dirigen dichos planes de conservación, la falta de inclusión, incentivo y sentido dentro de la vida diaria para las comunidades locales; lo cual se resume en la complejidad de abordar de manera integral y sistemática esta problemática (UICN/CSE, 1995).

Un caso concreto que refleja la enorme cantidad de recursos que se destina a modelos clásicos de conservación, sin que se produzcan los resultados deseados, es el que exponen de Oliveira, A. P. C., & Bernard, E (2017), con respecto a las áreas protegidas en Brasil. Los presupuestos destinados para estas áreas, para el 2008 fueron del orden de 231,575 USD y 13.5 millones USD para el 2011, no obstante estos no fueron concretamente dirigidos hacia la conservación de las áreas protegidas, sino más bien a la vigilancia de las mismas: en esta última actividad se destinó aproximadamente el 75% de todo el presupuesto. Esta desproporcionada distribución de los recursos entre las actividades de vigilancia y las de conservación, hacen parte de la ineficiencia y los pobres resultados en los procesos de conservación clásicos, puesto que no es lo mismo procurar que las normas de conservación se cumplan, vigilar apropiadamente las áreas protegidas o desarrollar los planes y criterios de conservación.

Una alternativa que podría resolver varias de estas dificultades, es el desarrollo de redes de negocios verdes, los cuales contemplan actividades económicas que presentan prácticas ambientalmente sostenibles (Echeverri Cañas, L. I. N. A. 2010). Esta lógica de negocio inserta las actividades de conservación en las dinámicas económicas de la región en la que se va a trabajar, permitiendo así incluir e incentivar a las comunidades locales, dándole sentido a la conservación dentro de su vida diaria. Además de generar la información necesaria para el cuidado de las tortugas marinas y constituir una base común para la coordinación entre las instituciones que dirigen dichos planes de conservación; solventando la aproximación integral que tanta falta hace (Bernal, J. 2018).

En consecuencia, el objetivo de este trabajo de grado es proponer el diseño de una red de negocios verdes que constituyan un plan de conservación para las diferentes especies de tortugas marinas en el Caribe colombiano, caso Isla Fuerte.

Metodología

Área de estudio

Basándose en los mapas previamente mencionados, se escogió a Isla Fuerte como una zona piloto, debido a la accesibilidad del lugar, la facilidad para tomar los datos y la familiaridad con la comunidad. Al igual que la alta valoración de avistamiento para la mayoría de las especies de tortuga marina.

Dicha isla, hace parte de un archipiélago que pertenece al cordón discontinuo de islas que se extiende desde el archipiélago de Islas del Rosario pasando por Islas de San Bernardo hasta el archipiélago de Isla fuerte propiamente dicho, cordón que tiene aproximadamente 100 km de extensión (Bernal Restrepo, 2012). La isla se sitúa a 11 km de la costa continental más cercana, en donde se encuentra el corregimiento de Paso Nuevo al sur oeste del golfo de Morrosquillo, departamento de Córdoba, aún así está bajo la jurisdicción del distrito de Cartagena, capital del departamento de Bolívar, denominada como corregimiento de Isla Fuerte a una distancia de 150 Km de esta última (Luque Forero 2011).

Es importante mencionar que la isla aunque no tiene un censo estatal, gracias a los esfuerzos del Instituto Educativo de Isla Fuerte (INSTEDIF), se sabe que tiene una población entre 1200 y 1600 habitantes, la gran mayoría viviendo en el centro urbano: Puerto Limón en el lado sur del corregimiento. La mayor parte de la población isleña es afrocolombiana, en menor medida hay poblaciones indígenas no originarias y algunas familias provenientes de los departamentos de Antioquia y Cundinamarca (Bernal Restrepo, J.N. 2012). En este lugar no hay presencia de vehículos motorizados, el transporte es en lancha, en burro o a pie; la infraestructura del centro urbano es rudimentaria y fue construida sin previa planificación (López García, M. 2011).

Estado del arte de las tortugas marinas

Para identificar el ciclo de vida de las especies más representativas de tortuga marinas del Caribe colombiano, tomando como base la frecuencia de avistamientos reportados, las amenazas más prominentes para dichas especies, la distribución geográfica que tiene en el Caribe, los diferentes esfuerzos de conservación, la distribución y proporción de avistamientos tanto en el mar como en tierra y su relación con los ecosistemas marinos identificados en la costa caribeña colombiana, se realizaron búsquedas bibliográficas usando distintos metabuscadores, Google Académico, Scopus, la base de datos de la WWF, la del INVEMAR, la del IGAC, la base de datos de la biblioteca de La Pontificia Universidad Javeriana y la edición del 2015 del libro rojo de reptiles de Colombia. Asimismo, se reconocieron las metas de conservación establecidas para las especies de tortugas marinas y de algunas actividades que se realizan para cumplir con ellas.

Ahora bien, la información fue organizada en una tabla donde se representaban el número de avistamientos de tortuga marina en una escala de 0 a 3, donde 0 hace referencia a que no hay reportes de avistamiento, 1 a que solo se reportan de 1 a 10 tortugas, 2 a que se reportan de 10 a 100 tortugas y 3 a que se reportan más de 100 tortugas en la zona. Esta información se dividió para los reportes en playa y en zona costera a lo largo de la región del Caribe. La ubicación fue organizada por departamento, localidad y playa, por cada una de las especies de tortuga marina y a cada punto reportado se le asignó un código numérico. Todo lo cual se utilizó usando el programa de georeferencia QGIS 3.6.1, Con el consejo y la asistencia de un experto, para producir una serie de mapas que permitiese visualizar la información recopilada.

Fase de campo

Una vez escogida la zona piloto se realizaron dos viajes, el primero del 16 al 21 de Diciembre del 2018 y el segundo, del 17 al 22 de Febrero del 2019. El objetivo del primer viaje fue hacer el reconocimiento de la isla y de su comunidad; para esto se llevaron a cabo aproximadamente 5 recorridos alrededor de la isla y 26 entrevistas a miembros de la comunidad, con el fin de identificar las percepciones de éstos con respecto a las tortugas marinas en cuanto a: la persistencia de su comercialización y su consumo; los lugares donde se realizaron esfuerzos previos para su conservación; los diferentes actores que históricamente han vivido de su explotación; y los métodos y ubicaciones donde dichos actores han desarrollado esta explotación. De la misma manera y con respecto a las dinámicas propiamente de la comunidad, se buscó identificar los negocios que existen en la isla, las relaciones entre estos, la relevancia de los negocios con base en la economía de la isla, los actores específicos de dichos negocios y su interés y disposición en transformar su actividad económica.

Una vez identificados los negocios y los actores más relevantes para el desarrollo de la propuesta, se realizó la segunda salida. En ésta se llevaron a cabo 18 entrevistas, dirigidas específicamente a actores puntuales, en las cuales se buscó construir e identificar las relaciones que según los mismos actores eran las más convenientes y confiables para la asociación dentro de una oportunidad de negocio dirigida hacia la conservación de tortugas marinas. De la misma manera, se buscó generar claridad sobre las condiciones económicas que los negocios actuales les permitían tener a los actores, para construir una noción respecto de la ganancia mínima de ellos y así poder establecer una línea base para la propuesta de negocio, en relación con los ingresos en salarios mínimos. Asimismo, se visitaron y georeferenciaron las zonas de caza y captura de las tortugas marinas, con la colaboración de los cazadores interesados en transformar su actividad económica.

Planteamiento de redes de negocio

Al finalizar la primera salida de la fase de campo, del 16 al 21 de Diciembre de 2018, se organizó la información extraída, enlistando a los diferentes negocios identificados en la isla. Una vez concluido el listado, se desarrolló una búsqueda bibliográfica con el objetivo de encontrar referencias y referentes que permitieran tener claridad frente a la construcción de redes de negocio, negocios exponenciales, negocios verdes y de economías colaborativas como una herramienta alternativa para los proyectos de conservación. Esto debido a que durante la búsqueda bibliográfica previamente realizada se evidenció que los proyectos de conservación que se han desarrollado históricamente, no han sido suficientemente integrales a la hora de incluir a las comunidades, y a la administración y obtención de recursos para hacer efectivos dichos proyectos.

A continuación se hizo un análisis cualitativo de la información de campo, seleccionando los negocios más importantes para la economía de la isla, además de los más relevantes para realizar una propuesta de negocio basada en el ecoturismo, en el marco de redes colaborativas y de negocios exponenciales para el desarrollo de negocios verdes.

Con base en lo anterior se diagramaron los negocios seleccionados y las relaciones existentes entre ellos, formando así la red económica actual que presenta la isla, y de la misma manera, se diagramó la red económica esperada después de incluir las propuestas de negocios verdes.

Una vez terminada la segunda salida, con la información compilada de las 18 entrevistas realizadas, se diagramaron las redes de los tres negocios que se incluyen en la propuesta, con cada uno de los actores interesados en participar y junto con las relaciones económicas que tienen entre sí.

Posteriormente, se organizaron las marcas de georeferencia de los diferentes puntos de captura de tortuga, ésta junto con la información previamente recopilada de las tortugas marinas, además de las tesis previamente realizadas en la isla y las declaraciones de miembros de la comunidad de Isla Fuerte, fueron utilizadas para construir un mapa que permitiera visualizar esta información. Mapa que fue construido utilizando el programa QGIS 3.6.1.

Constitución de los negocios verdes

Sustentándose en la búsqueda bibliográfica realizada después de la segunda salida y al finalizar el diagrama de las redes de los 3 negocios propuestos, se consultó la Guía de Verificación y Evaluación de Criterios de Negocios Verdes de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para evaluar qué tan próximos se encuentran los negocios seleccionados de poder denominarse negocios verdes. Es importante mencionar que esta guía está dirigida principalmente a empresas formales, por lo cual, para poder evaluar con mayor precisión los negocios de la isla, que en general son de carácter informal, se modificó la tabla de valores a asignar; esta modificación mantuvo la lógica de los criterios de evaluación y aumentó el espectro de los valores que se podían asignar, cambiando los rangos de valores de 0, 0.5 y 1 a 0, 0.25, 0.5, 0.75 y 1. Con esto en consideración, se construyeron 2 tablas que representan los niveles a evaluar en la guía, Nivel 1 y 2. Adicionalmente se construyó una tercera tabla que representa el nivel 0, también evaluado en la guía, la cual fue evaluada mediante los criterios de cumplimiento (Sí), no cumplimiento (No), Cumplimiento parcial (Sí/No), desconocimiento del cumplimiento (No se sabe) y la no aplicabilidad del criterio(N/A).

En primer lugar, para los 7 negocios seleccionados en la isla, que presentan 18 actores en total, en el nivel 0 se evaluaron 16 indicadores que conforman 5 criterios para determinar el nivel de formalidad de los negocios. Se construyó luego una tabla en la que se sumaron las valoraciones de cada indicador por criterio, unificando los indicadores de cada criterio y de esta manera permitiendo apreciar el comportamiento de los negocios por cada criterio, y cada uno fue representado en un gráfico porcentual. De la misma manera se realizó la sumatoria de los valores totales de los criterios para generar un gráfico general que representa que tan cerca o lejos se encuentran los negocios de la isla para cumplir con el nivel 0.

En segundo lugar y al igual que el nivel 0, en el nivel 1 se evaluaron 47 indicadores que conforman 11 criterios para los 7 negocios con sus 18 actores correspondientes, con el fin de construir una gráfica que permitiese visualizar cuán cerca o lejos están los negocios seleccionados de ser denominados negocios verdes. Se obtuvieron los promedios de los valores asignados a los actores dentro de sus negocios correspondientes, esto por cada uno de los indicadores pertinentes a cada criterio y consecuentemente se calculó la media de estos promedios para determinar el valor de cada criterio por cada negocio. Finalmente, en el nivel 2 se evaluaron 4 indicadores para 2 criterios, debido a que la valoración en su totalidad fue de 0, para esta tabla no se construyó ningún gráfico.

A Propósito de lo anterior y utilizando la metas y actividades de conservación previamente mencionadas, se construyeron 3 diagramas que presentan los negocios seleccionados en la isla con las actividades a

ejecutar, las que hacen parte de los tres negocios propuestos enfocados a las metas de conservación. Mostrando cómo cada actividad ligada a los negocios aporta para cumplir y desarrollar cada meta.

Resultados & Discusión

Hábitat & Distribución

De acuerdo con los mapas de distribución contruidos para las diferentes especies de tortugas marinas en el Caribe colombiano (Anexo 1, 2, 3 y 4); con base en su frecuencia de avistamiento, tanto en el mar como en las playas; y su relación con los ecosistemas de coral y praderas de *Thalassia* distribuidos por la costa caribeña continental colombiana; se encontraron 4 especies con el mayor número de reportes de avistamiento: *Eretmochelys imbricata* (tortuga Carey), *Chelonia mydas* (tortuga Verde), *Caretta caretta* (tortuga Cabezona o Caguama) y *Dermochelys coriacea* (tortuga Canal o Laúd) (Ceballos-Fonseca, C. 2004). Se pudo evidenciar que para las 4 especies el mayor reporte de avistamiento en mar, se vio a lo largo del departamento de la Guajira con relación al ecosistema de pastos marinos que se extiende aproximadamente desde el Cabo de la Vela hasta Punta Tapia (Díaz, J. M., Barrios, L. M., & Gómez-López, D. I. 2003), lo que sugiere que estas son zonas de alimentación o de paso para las 4 especies (Rincón Díaz, M. P., & Rodríguez Zárate, C. J. 2017). Además se logró identificar que el Parque Nacional Natural Tayrona en el departamento del Magdalena, se encuentra una de las mayores frecuencias de reportes de avistamiento en playa para las cuatro especies de tortuga, especialmente para la *C. caretta*, sugiriendo que estas playas son zonas de anidación importante para estas especies (Rodríguez, C. L. 2017).

En los casos de *C. mydas* y *C. caretta*, su distribución es similar, destacándose en los departamentos de Guajira y Magdalena por el avistamiento en playa y en mar, presentando un mayor reporte en este último. Respecto a la frecuencia de avistamiento en mar para ambas especies, es importante mencionar que las distribuciones se extienden hasta el departamento del Chocó con algunas zonas de relevancia en los archipiélagos de San Bernardo, Islas del Rosario e Isla Fuerte, registrando puntos de categoría 2 (registro de 10 a 100 tortugas). En lo que se refiere a registros de *C. mydas* en el Parque Nacional Natural Tayrona, todos los avistamientos en las diferentes playas, están en categoría 1 (registros de 1 a 10 tortugas), lo que sugiere que la anidación en estas playas es de carácter esporádico. Por otro lado para *C. caretta* estas mismas playas presentan aproximadamente 14 puntos, los cuales entran en la categoría 2, lo que hace presumir que estas playas son de anidación para esta especie (Ceballos-Fonseca, C. 2004).

Por otra parte, *D. coriacea* presenta una alta distribución de registros en el mar, tanto para el departamento de La Guajira como para el departamento del Chocó y otra alta distribución de registro esta vez en playa, entre el departamento del Magdalena y el departamento del Chocó, con un fuerte sesgo hacia este último, presentando una serie de puntos de categoría 2 y 3 (más de 100 tortugas), lo que sugiere que este departamento es una zona de anidación muy importante para esta especie.

Finalmente, *E. imbricata* presentó una distribución continua a lo largo del Caribe, tanto para los reportes de mar como para los de playa, particularmente en las Islas del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte, teniendo puntos con categorías de 2 y 3, especialmente en Isla Fuerte donde presenta puntos de categoría 3 en playa y 2 en el mar para esta especie. De igual manera se presentó una coincidencia con los ecosistemas de coral y de pradera de *Thalassia* presentes en estas islas, esto sugiere que las islas en general son zonas importantes, tanto para anidación, como para alimentación (Rincón Díaz, M. P., & Rodríguez Zárate, C. J. 2017).

Con respecto al mapa construido de manera específica para Isla Fuerte (Figura 1), se evidenció que de las 9 playas reportadas para la isla, a la fecha solo una sigue en condiciones para la anidación de *E. imbricata*, la única con registros de anidación en la isla (Rubiano Ciodaro, D. 2011). El mapa muestran 10 zonas de captura de tortugas, de diferentes especies, las cuales se encuentran asociadas a ecosistemas de pastos

marinos o arrecifes de coral. En estas zonas actualmente se cazan ejemplares de *E. imbricata*, *C. mydas* y *C. caretta* (Prieto Parra, E. 2016).

Estas zonas de captura o caladeros pueden ser transformados a zonas para observación de tortugas, aprovechando su potencial comercial en un negocio del turismo sostenible. Esto permitirá abrir nuevas oportunidades de negocio para los isleños, con nuevos y más altos ingresos que los alcanzados por la caza directa de los animales, y ampliar la oferta turística de la isla.

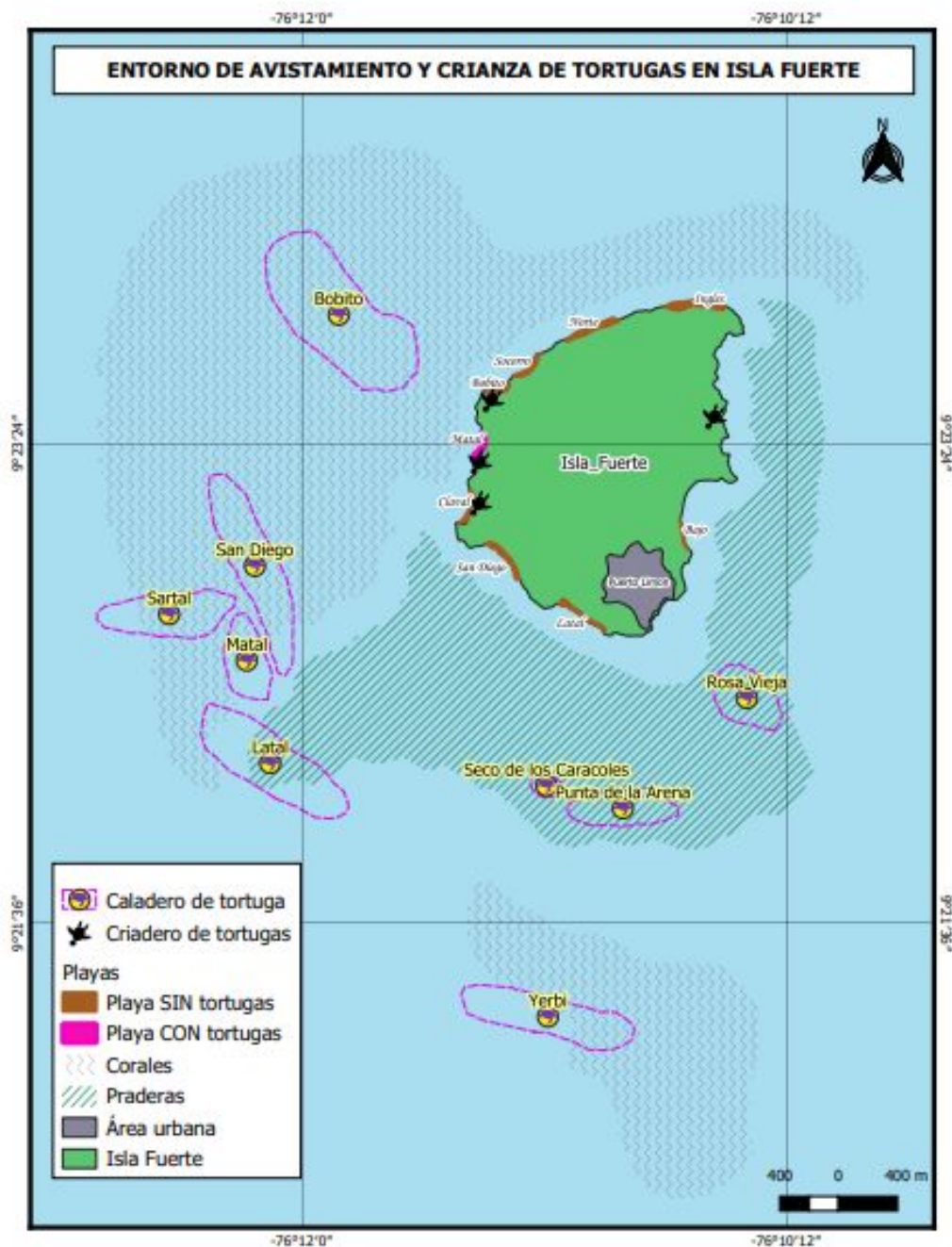


Figura 1. Mapa. Entorno de avistamiento y crianza de tortugas en Isla Fuerte

En el mismo mapa, se muestra la existencia de cuatro zonas donde se han realizado algunos esfuerzos en el pasado para desarrollar proyectos de conservación de la tortuga Carey, iniciativas de la comunidad

apoyadas por la Universidad Javeriana y la Fundación FIBDESS, con el objeto de criar los neonatos por un año aproximadamente, favoreciendo el promedio de supervivencia de las tortugas, al saltarse algunos predadores naturales como fragatas, cangrejos, pulpos y tiburones, entre otros. Estas zonas tienen potencial de reactivarse para actuar como criaderos para la especie, y desarrollarse como una ruta de la tortuga para el turismo.

Redes y Negocios

En relación con la primera red económica, red tradicional de negocios de Isla Fuerte (Figura 2), se reconocieron 7 negocios tradicionales que pueden girar en torno a la tortuga, que se caracterizan por tener relaciones simples y en su mayoría de carácter directo, donde prima el intercambio monetario por un bien o un servicio, sin presentar ningún tipo de organización interna, ni red de apoyo, ni alianzas comerciales entre sí. Ahora bien, las pocas relaciones que no son directas en términos económicos, hacen referencia a acuerdos verbales de corta duración, sin que medie un pago estrictamente monetario; de otro lado, se observan rotaciones de las actividades laborales entre los distintos actores de los diferentes negocios.

Estas condiciones son una muestra de la informalidad y de la escasez de medios económicos para la satisfacción de las necesidades básicas y para la supervivencia de los actores y sus familias. Asimismo, los 2 grupos de interés, comunidad y turistas, se presentan como usuarios y consumidores de estos negocios, sin ningún tipo de participación activa en los mismos (Colombia, DANE, 2019).

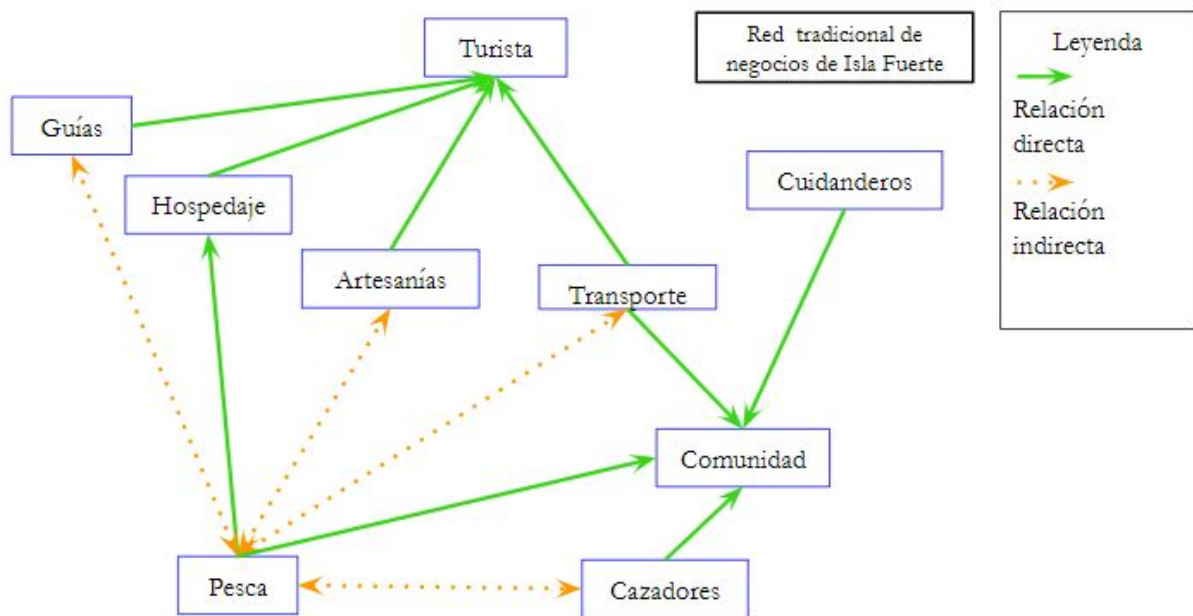


Figura 2. Red de negocios tradicional. Las relaciones directas hacen referencia a intercambios monetarios entre los negocios, mientras que las relaciones indirectas hacen referencia a relaciones colaborativas donde los intercambios no son necesariamente monetarios.

Con base en las entrevistas realizadas a los diferentes actores, se proponen 3 negocios de conservación que pueden convertirse en negocios verdes, que permitirán aportar a los procesos de conservación de las tortugas en la isla. Estos negocios son: el patrullaje de playas de anidación, el avistamiento y nado con tortugas en mar y los criaderos de tortuga en cautiverio, que al transformarse en negocios verdes, podrán verse como estrategias efectivas de conservación (Echeverri Cañas, L. I. N. A. 2010; Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Lo que se busca con estos negocios es que transformen las actividades y métodos de aprovechamiento de negocios tradicionales, puesto que es en la relación de los actores de cada negocio donde se encuentra la oportunidad de un nuevo sustento económico, como es el caso de los cazadores y los cuidadores, quienes al redireccionar su actividad laboral, cambian su rol y por ende su denominación a Ecoguías y a Criadores respectivamente. Éstos son, junto con los Guías y turistas, los principales responsables de que las actividades dirigidas a la conservación, se realicen y se mantengan en el tiempo.

Para visualizar cómo la propuesta de los 3 negocios de conservación se relacionan con los 7 negocios tradicionales y el potencial grupo de turistas que visiten la isla y realice las actividades, se diagramó una red para cada negocio de conservación (Figura 3). Cada red muestra las relaciones directas e indirectas, entre cada grupo y el negocio, en términos de intercambio monetario y colaborativo respectivamente, todo bajo una dinámica que transforma progresivamente los negocios tradicionales en negocios verdes y hace de los turistas un actor activo en el desarrollo de los esfuerzos propios de los negocios de conservación. Es preciso mencionar que en estos diagramas se incluyeron negocios que aunque no son propios de la isla, si son relevantes y necesarios para el desarrollo y funcionamiento de los negocios de conservación. A estos negocios se les denominó negocios alternativos y son los negocios correspondientes al promotor, al operador turístico y al coordinador u Organización exponencial.

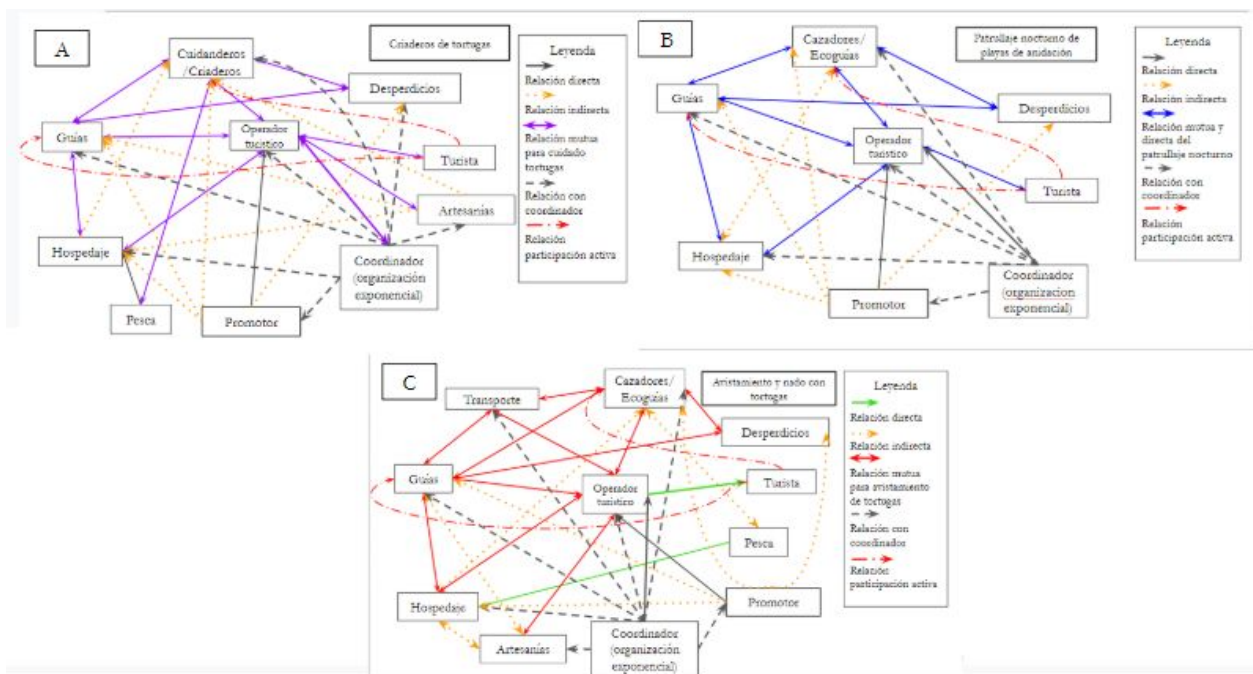


Figura 3. Propuestas de redes de negocio específicas . (A) Criaderos de tortugas (B) Patrullaje nocturno de playas de anidación, (C) Avistamiento y nado con tortugas. Entre los negocios de interés para las tres redes los Guías, los Cuidaderos/Criadores y Cazadores/Ecoguías presentan la mayor cantidad de relaciones directas, lo que sugiere que estos son los negocios más relevante en términos de intercambio monetario. Asimismo, estos negocios junto con los hospedajes y artesanos, muestran el mayor número de relaciones indirectas, es decir de carácter colaborativo, sugiriendo que en esta red estos negocios son claves para desarrollo del concepto de colaboración entre los distinto participantes de la red. Es preciso recalcar que el negocios de cazadores/ecoguías presenta una subdivisión de dos tipos de cazadores. El primero es un cazador que se especializa en la captura de hembras grávidas al momento en el que suben a depositar sus huevos y el segundo hace referencia a aquellos que conocen los caladeros y tiene experiencia en la captura de tortugas en el mar.

La mecánica de los 3 negocios de conservación: Crianza de Tortuga (Figura 3A); Patrullaje Nocturno de Playas de Anidación (Figura 3B); y Avistamiento y Nado con Tortugas (Figura 3C), inicia con las actividades que desarrollan el promotor y el operador turístico, las cuales consisten en dar a conocer al

público en general las ofertas turísticas en torno a los negocios de conservación, buscando atraer un grupo de turistas dispuestos a participar en cada una o una de estas. Vale la pena mencionar que este grupo debe ser limitado, puesto que el turismo masivo puede constituir una problemática importante para los esfuerzos de conservación (Flores-Monter, Y., Aceves-Quesada, F., García-Romero, A., & Peters-Recagno, E. M, 2015). Posteriormente este grupo, al llegar a la isla, es recibido por uno de los hospedajes asociados. Una vez instalados, son atendidos por un guía capacitado y certificado para realizar las actividades propias del los negocio de conservación.

En el caso del negocio de Crianza de Tortuga, el Guía lleva al grupo a una caminata ecológica, describiendo y mostrando los lugares de interés que tiene para ofrecer la isla, dirigiéndose hacia los criaderos de tortugas. Una vez allí, el criador de tortugas le explica al grupo la importancia de su trabajo, la forma como se realiza y el impacto que genera. Luego les hace una demostración de la manera como se deben limpiar, curar, pesar, medir, alimentar y estimular los animales. Finalmente, se les invita a desarrollar estas actividades bajo la supervisión del criador y del Guía. La información recogida por los turistas será consignada en una tabla de datos que se reportará posteriormente al Coordinador u Organización exponencial.

Cuando se trata del negocio de Patrullaje Nocturno de las Playas de Anidación, debe tomarse en cuenta que se realiza en dos jornadas, puesto que la dinámica de esta actividad impide realizar todas las tareas al mismo tiempo. La primera se realiza en horas de la tarde y consiste en que el Guía conduce al grupo a las playas de anidación, con el objeto de explicar la importancia de mantener en buen estado éste hábitat, y por tanto la razonabilidad de realizar la limpieza de la playa, la medición de temperatura y consistencia de la arena y la medición espacial de la playa. En la segunda jornada, que se realiza en horas de la noche, el grupo es atendido por el Ecoguía, quien les explica la dinámica de anidación de las tortugas, el manejo de las hembras grávidas y el manejo de los nidos, llamando la atención sobre las especificaciones del auto-cuidado del grupo y de los animales. Posteriormente, una vez avistadas las tortugas, se pone en práctica por parte del grupo lo explicado por el Ecoguía, bajo su supervisión.

Respecto del negocio de Avistamiento y Nado con Tortugas, el que se realiza a tempranas horas de la mañana, el grupo es dirigido en bote de remos por el Guía y el Ecoguía hacia los sitios marítimos en los cuales usualmente se han avistado tortugas marinas, siempre acompañados por una lancha con motor fuera de borda para eventos de seguridad, esta disposición se sugiere debido a la alta probabilidad de que los motores influyan negativamente a la actividad. En el sitio se explica la manera de identificar las diferentes especies, diferenciar los sexos y la forma segura para acercarse y contemplar el espécimen. Concluida esta etapa, se entrega a cada uno de los miembros del grupo una tabla acrílica para registrar esta información y se le invita a realizar el nado con las tortugas.

Descritos los tres negocios se pueden evidenciar las características de los negocios verdes en cuanto a que su actividad económica no descuida los ecosistemas, genera impactos positivos, educa y da bienestar a sus clientes, contribuyendo con el cuidado y conservación del medio ambiente (Echeverri Cañas, L. I. N. A. 2010; Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2014).

Asimismo, estos negocios constituyen una red verde, a la cual subyacen economías colaborativas, puesto que fomenta una serie de alianzas estratégicas entre los participantes responsables, (Geilfus, F. 2002) que no necesariamente corresponde a un intercambio de carácter monetario, como es el caso del hospedaje que le hace promoción a las actividades, al tiempo que reúne los grupos de turistas en su alojamiento; de la misma manera, el grupo de artesanos que elaboran piezas alusivas a la tortuga y su medio ambiente, las cuales son atractivas como souvenir para el grupo de turistas al finalizar las actividades.

Evaluación de los negocios

La propuesta de los 3 negocios de conservación mencionados, parten de la transformación paulatina de los negocios tradicionales hacia su consolidación como negocios verdes. Para ese efecto, se realizó una evaluación a los 7 negocios tradicionales seleccionados en la isla con base en la Guía de Verificación y Evaluación de Criterios de Negocios Verdes de 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, allí se evidenció que en la evaluación general para el cumplimiento del nivel 0, el cual determina el grado de formalización de un negocio, los negocios seleccionados en su mayoría no cumplen con los criterios para ser evaluados como negocios formales, tal como se muestra en la Figura 4A. Esto se debe a que al evaluar individualmente los criterios de este nivel los negocios no los cumplen a cabalidad, tal y como se puede observar en las Figuras 4B, 4C, 4D, 4E y 4F. Cabe resaltar que en los criterios para el cumplimiento legal y del impacto social positivo, se presenta frecuentemente que en algunos aspectos de estos criterios el cumplimiento es parcial.

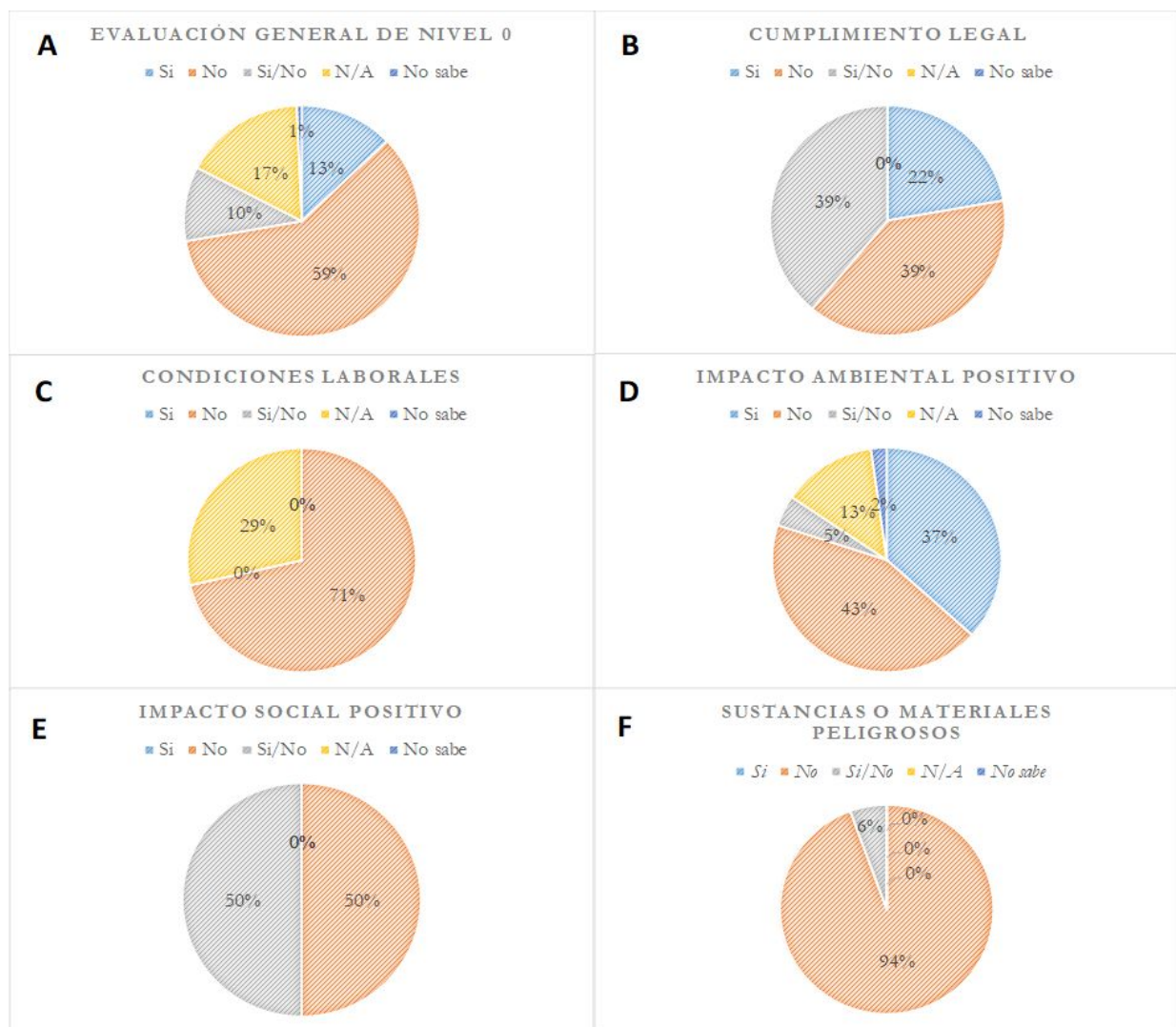


Figura 4. Evaluación de formalidad de los negocios tradicionales. (A) Evaluación General de Nivel 0, (B) Cumplimiento Legal (C) Condiciones Laborales (D) Impacto Ambiental Positivo (E) Impacto social Positivo (F) Sustancias o Materiales Peligrosos.

Respecto a la evaluación para el nivel 1, en el que se evalúan los negocios tradicionales con el fin de denominarlos negocios verdes (Figura 5), se evidenció que el negocio de hospedaje presenta entre todos los negocios la mayor tendencia a ser denominado negocio verde, aunque, la valoración frente a la

mayoría de los criterios oscila entre valores menores al 0,75. En cuanto a los demás negocios, su valoración oscila entre los valores menores al 0,5. Aún más, criterios como los de Responsabilidad social, el de uso responsable de los recursos y el de impacto ambiental, por mencionar algunos, son los que requieren más trabajo, puesto que la valoración para la mayoría de los negocios frente a estos criterios se encuentra entre el 0 y el 0,3. Como se ha mostrado a través del análisis de esta figura, existe la necesidad de generar cambios y hacer mayores esfuerzos para promover la tendencia de la valoración de los negocios hacia valores más cercanos al 1 y así poder ser denominados como negocios verdes (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016).

Es aquí donde la propuesta de los negocios de conservación vinculados a los negocios tradicionales, propone los cambios necesarios para mejorar la valoración de los evaluados y ofrecer espacios de acompañamiento y capacitación para desarrollo y cumplimiento de estos criterios.

Un ejemplo de cómo la propuesta ofrece espacios para apoyar y desarrollar herramientas y estrategias que permitan adoptar cambios frente a los negocios tradicionales, se puede observar específicamente en el negocio de los cazadores, en el que se identifica, observando la tabla de evaluación para los negocios verdes (Anexo 5), que todos los actores de este negocio tradicional, frente al criterio de viabilidad económica, se encuentran entre los rangos de 0 a 0,5, y por ende se recomienda promover el cambio de vocación de la caza a la eco-guianza especializada en tortugas, puesto que su potencial de ingresos es superior en el mercado.

Asimismo, un producto relevante para evaluar la efectividad de las redes de negocio a nivel de ganancias, fue la noción de la ganancia mínima general de los actores de los 7 negocios tradicionales. Los cuales presentaron una ganancia de 0,036 salarios mínimos vigentes al mes. Vale la pena mencionar que algunos actores presentan ganancias mayores de aproximadamente 1.5 salarios mínimos vigentes al mes. Esta noción es importante puesto que funciona como un referente para establecer una línea base fundamental para evaluar la productividad de los negocios de conservación con relación a los 7 negocios de interés.

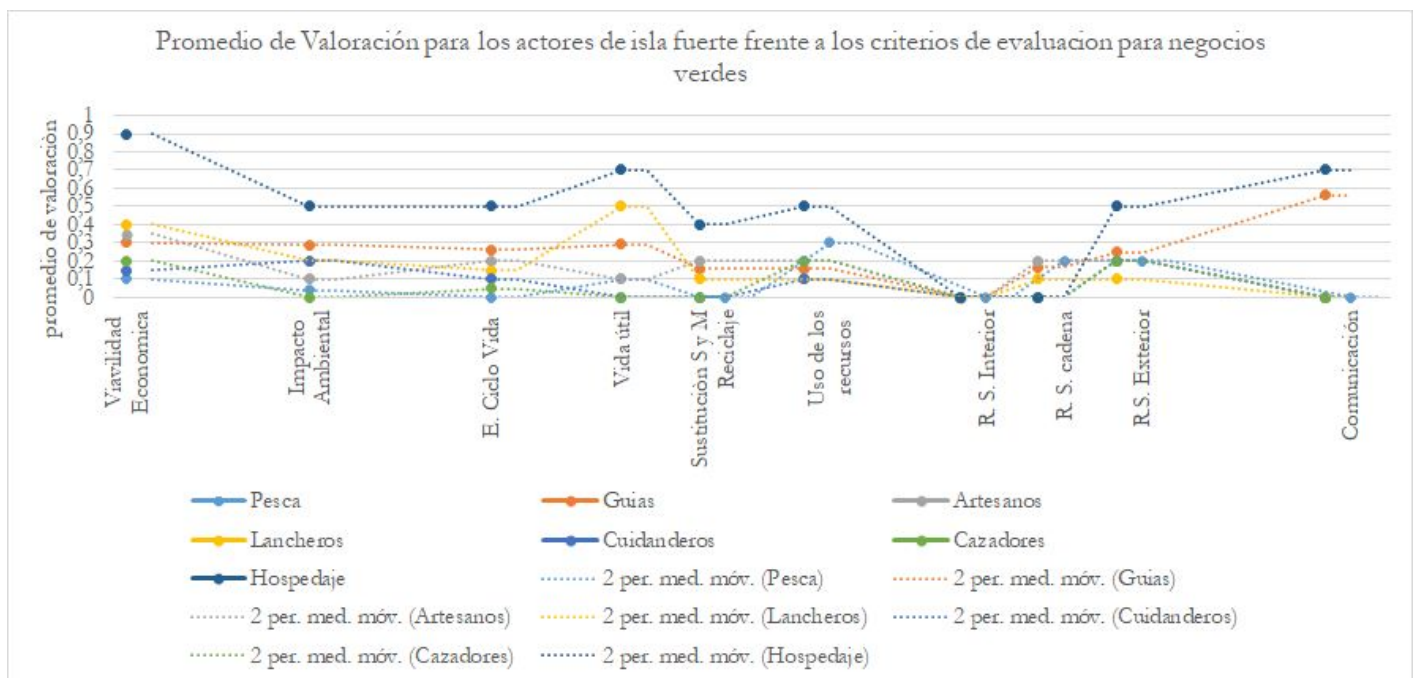


Figura 5. Promedio de la valoración de los actores de Isla Fuerte frente a los criterios de evaluación para negocios verdes. Cada uno de los negocios seleccionados en Isla Fuerte está representado por una serie de puntos de color ligados a un eje X, que muestra los once criterios evaluados, y a un eje Y, en el que se muestra el rango de valores utilizados para evaluar los criterios. Todo lo cual permite visualizar que tan próximos se encuentran los negocios de poder cumplir con cada criterio y

poder ser denominados negocios verdes. Es importante mencionar que entre más tiendan los negocios hacia el valor de 1 más próximos están a cumplir el criterio correspondiente. Además de esto se presenta una línea de tendencia de media móvil, la cual conecta los puntos de cada negocio a través de los criterios, permitiendo reconocer la tendencia total de los puntos hacia el valor 1 y de igual forma, definir que tan cercanos se encuentran los negocios para poder ser denominados negocios verdes.

Dinámica verde

La existencia de una red precaria de negocios tradicionales en la isla constituye el punto de partida para la creación, previa transformación cualitativa de estos negocios en negocios verdes, de una red verde rica en interacciones directas e indirectas de todos los actores participantes en ella (Figura 6).

Es valioso remarcar tal y como se presenta en la Figura 6 que los negocios alternativos son eslabones clave, tanto para estimular el intercambio económico, caso del negocio del Operador turístico que presenta la mayor cantidad de relaciones directas, como para desarrollar el concepto colaborativo entre los negocios, caso del promotor que a su vez es el eslabón de las redes con más relaciones indirectas. El negocio alternativo del coordinador (organización exponencial), presenta una relación diferente con respecto a las redes de negocio, puesto que, aunque cumple un rol importante en la evaluación, control de calidad y manejo de la información frente a los negocios de la red, este eslabón no es necesariamente indispensable para el funcionamiento de los negocios, condición que le permite reproducir el modelo de redes de negocios verdes y colaborativos en otra parte del Caribe y el mundo, lo cual le permitirá más adelante coordinar diferentes redes, facilitando la integración de los esfuerzos de conservación.

El incremento de relaciones entre los distintos negocios permite un ingreso económico más estable para todos los actores de cada negocio, además de ofrecer una alternativa de vida sostenible que refuerza el sentido de pertenencia de la comunidad con sus recursos.

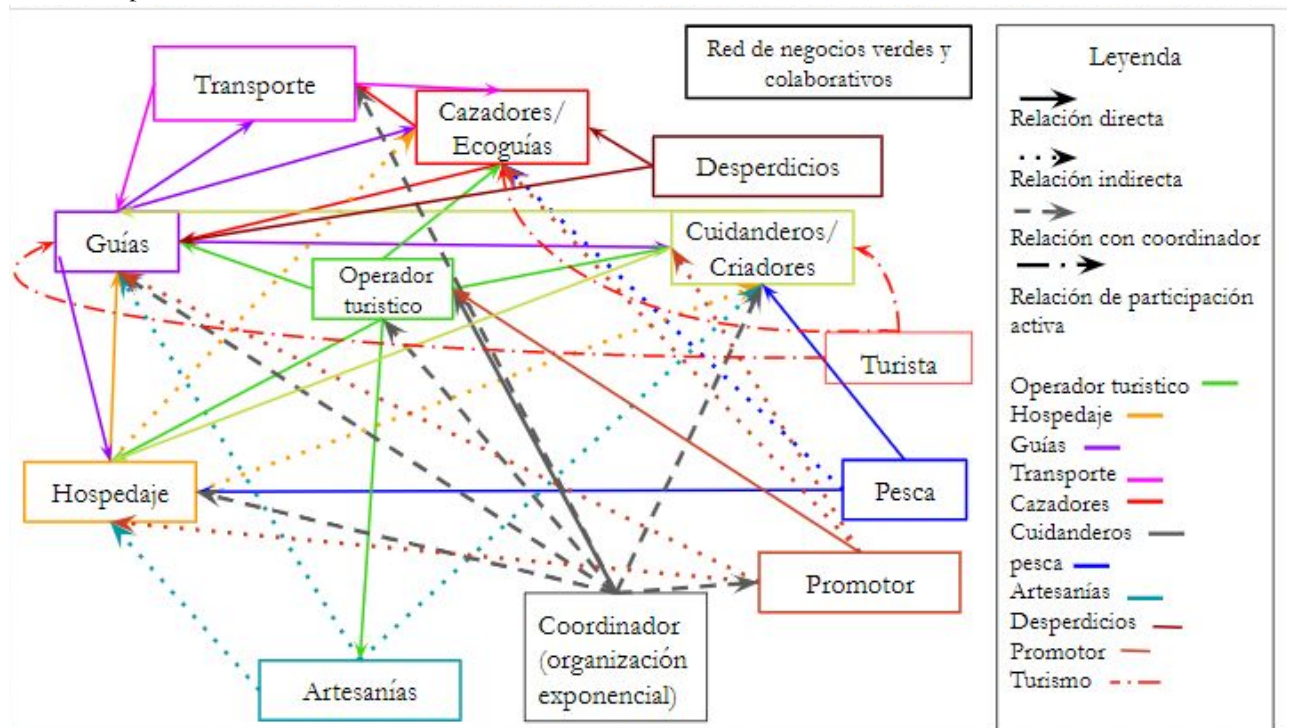


Figura 6. Propuesta de redes de negocios verdes y colaborativos.

La propuesta se complementa con los diagramas de 3 metas de conservación, (Anexo 6, 7 y 8): Alcanzar la estabilidad poblacional de las especies de tortugas marinas; Conservar y restaurar los hábitats clave para las tortugas marinas; y mitigar los impactos de las actividades antrópicas (Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., & Donnelly, M. 2000; Rodríguez, C., Vaca, D., & Caicedo, D. 2002; Chacón-Chaverri, D. 2004; Montoya Greenheck, P. 2009). En los diagramas estas metas se relacionaron

con los negocios de conservación desagregados en actividades pertinentes, para el cumplimiento de la meta, que a su vez son ejecutadas por los negocios tradicionales y grupos de interés del turismo, con el objeto de mostrar el panorama general de cómo cada componente se soporta uno contra el otro, para darle forma y coherencia a la propuesta de negocios verdes.

Otra experiencia

Finalmente y con el ánimo de exponer una experiencia basada en los mismos supuestos que aquí se han planteado, pero de una naturaleza y dinámica distintas, se contempla en el Establecimiento de un Proyecto REDD+ Comunitario - Corredor de Conservación Chocó-Darién (2014), en el cual se busca reducir las emisiones de gases efecto Invernadero en el planeta, producidos por la deforestación y degradación de los bosques. El proyecto busca ofrecer a las comunidades de la zona una alternativa de negocio, la cual consiste en proteger varias hectáreas de bosque tropical que fijan grandes cantidades de carbono al año. Estas toneladas de carbono son certificables como bonos de carbono, negociables en los mercados voluntarios, que se venden a grandes y medianas empresas que busquen compensar sus emisiones de carbono derivadas de sus actividades productivas. A pesar de varios retos para su consolidación y de encontrarse con un mercado de bonos de carbono subdesarrollado a nivel nacional, 2 años después de entrar en vigencia logró prevenir la deforestación de 250 hectáreas de bosque tropical, evitando la emisión de 104.000 toneladas de carbono a la atmósfera. Con ello, lograron comercializar 104.000 bonos de carbono en el mercado, mostrando un muy buen potencial para entrar al mercado internacional y de esta manera mejorar su ingreso monetario para el sustento de las comunidades participantes.

Conclusión

El reconocimiento geográfico de la distribución de las tortugas marinas, confirma que se tiene un gran potencial en el caribe colombiano para la puesta en marcha de redes de negocios verdes ligado a metas de conservación; Los actuales negocios de Isla Fuerte tienen un alto grado de informalidad y requieren de un proceso de transformación encaminado a la red verde que se propone; La buena disposición de la comunidad local de Isla Fuerte en transformar sus negocios tradicionales en verdes, para la conservación, promete lograr una experiencia piloto exitosa; y la construcción e integración de redes de negocio verde sujetas a metas de conservación conlleva a economías colaborativas y a la transformación del rol de turista en un actor activo en el desarrollo de los esfuerzos propios de los negocios de conservación.

Recomendaciones:

1. Para el desarrollo de esta propuesta es importante realizar un estudio de mercado que permita establecer puntos básicos para favorecer la viabilidad de la misma. Un ejemplo de estos puntos son: la cuota de mercado disponible, la cuota de mercado óptima y el potencial de áreas de mercado, entre otros.
2. Considerando que parte de la propuesta consiste en la transformación de algunos eslabones dentro de las redes, el cambio del rol en cada eslabón debe ser consciente y paulatino, puesto que lo que se busca es que el cambio tenga disposición positiva y sea duradero. Un ejemplo de esto es el eslabón de cazadores, a los cuales no se les prohíbe la caza en sí, en cambio se les propone una actividad distinta que les permita tener un mejor ingreso. La intención es que la segunda actividad les permita obtener más ingresos que la primera, demostrándoles el beneficio y finalmente promoviendo el abandono de la actividad de caza.
3. Puesto que parte fundamental de las redes propuestas es desarrollar en cada eslabón el concepto de negocios verde, es importante que se establezca adicionalmente el concepto de negocio circular, encadenando a cada uno de los eslabones bajo la misma lógica, con el fin de construir una red de negocios coherente y ambientalmente responsable.

4. Como parte importante para la materialización de esta propuesta es recomendable buscar apoyos y alianzas con Empresas, ONG, Universidades, entre otros, para la capacitación, certificación y seguimiento de los actores participantes en las redes.

Bibliografía

Ceballos-Fonseca, C. (2004). Distribution of sea turtle nesting beaches and feeding grounds and their threats for their conservation in the Colombian Caribbean. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR*, 33(1), 79-99

Díaz, J. M., Barrios, L. M., & Gómez-López, D. I. (2003). Las praderas de pastos marinos en Colombia: Estructura y distribución de un ecosistema estratégico. *INVEMAR, Serie publicaciones especiales*, (10), 160

Rincón Díaz, M. P., & Rodríguez Zárate, C. J. (2017). *Caracterización de playas de anidación y zonas de alimentación de tortugas marinas en el Archipiélago de San Bernardo, Caribe Colombiano* (Bachelor's thesis, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano)

Rodríguez, C. L. (2017). Áreas de anidación y de alimentación de las tortugas marinas en el caribe colombiano.

Rubiano Ciodaro, D. (2011). *Caracterización de playas de anidación de tortugas marinas en Isla Fuerte, Bolívar, Caribe Colombiano*(Bachelor's thesis, Facultad de Ciencias).

Prieto Parra, E. (2016). *Análisis de la problemática de las tortugas marinas y propuesta de acciones participativas para mejorar su manejo y conservación en Isla Fuerte, Bolívar* (Bachelor's thesis, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales).

Colombia, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019), *Medición de empleo informal y seguridad social Trimestre móvil diciembre 2018 - febrero 2019*.

Echeverri cañas, L. I. N. A. (2010). *Inserción del mercadeo verde en prácticas empresariales en Colombia* (casos de estudio). *Revista Luna Azul*, (31)

Bará, M. (2017). *Economías colaborativa: qué es y beneficios*. EAE Business School. Harvard Deus

Peattie, K. (2001). *Towards sustainability: the third age of green marketing*. *The Marketing Review*, 129-146.

Ferreira-Herrera, D. C. (2015). *El modelo Canvas en la formulación de proyectos*. *Cooperativismo & Desarrollo*, 23(107)

López García, M. (2011). *Propuestas participativas, uso comercial y autoconsumo de los recursos alimenticios en Isla Fuerte, Bolívar, Caribe Colombiano* (Bachelor's thesis, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales).

Bernal, J. (2018). *Restauración ecológica de arrecifes de coral como una herramienta de aprovechamiento y manejo integrado de zonas marino-costeras para el Caribe colombiano*. [Tesis de Maestría], [microfichas]. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Maestría en Gestión Ambiental.

de Oliveira, A. P. C., & Bernard, E. (2017). *The financial needs vs. the realities of in situ conservation: an analysis of federal funding for protected areas in Brazil's Caatinga*. *Biotropica*, 49(5), 745-752.

Bernal Restrepo, J. N. (2012). *Cobertura arrecifal de Isla Fuerte, en relación con su uso y normativas de manejo, Cartagena, Bolívar, Caribe, Colombiano* (Bachelor's thesis, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales).

Luque Forero, A. C. (2011). *Diagnóstico participativo para la construcción de estrategias para un plan de manejo turístico dentro del marco del desarrollo sostenible de Isla Fuerte, Caribe Colombiano* (Bachelor's thesis, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales).

Borrero-Avellaneda, W., Patiño, E., Guerra, M. L., Báez, L., & Gouriya, W. (2015). *Revista Biodiversidad Neotropical*. Obtenido el 27/01/2019 de: <http://revistas.utch.edu.co/ojs5/index.php/Bioneotropical/article/view/71/315>

Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE., (1995). *Estrategia Mundial para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Comisión de Supervivencia de las Especies de la UICN

Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; World Wildlife Fund (WWF) 2014, “*Guía de conservación y observación de tortugas marinas en los Parques Nacionales Naturales de Colombia*”. Obtenido el 27/01/2019 de http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/guia_tortugas_esp_s2_b16_c12_final_web.pdf

“*peligros para las tortugas marinas*”. (2019) [en línea] disponible en: <https://eu.oceana.org/es/peligros-para-las-tortugas-marinas>, recuperado 27 de Enero del 2019.

Golden, E. J. (2016). *Sea Turtle Response to Climate Change: Analyzing Current and Predicting Future Impacts on Populations, Habitat, and Prey Populations*.

Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., & Donnelly, M. (2000). Introducción a la evolución, historias de vida y biología de las tortugas marinas. *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*, 3

Frazier, J. G. (2000). Conservación basada en la comunidad. *Traducción al español. Técnicas de investigación y manejo para la conservación de las tortugas marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE*, 4, 16-20

Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016), *guía de verificación y evaluación de criterios de negocios verdes*

Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo*. IICA.

Rodríguez, C., Vaca, D., & Caicedo, D. (2002). *Programa Nacional para la conservación de las Tortugas Marinas y Continentales en Colombia*. Ministerio del Medio Ambiente, Dirección General de Ecosistemas. Bogotá, Colombia

Montoya Greenheck, P. (2009). *Conservación Ambiental y Medios de Vida Sostenibles*.

Chacón-Chaverri, D. (2004). Tortuga carey del Caribe; biología, distribución y estado de conservación. *Programa de Conservación de las tortugas marinas de América Latina y el Caribe, del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Asociación ANAI/WIDECASIT. Costa Rica*.

Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A., & Donnelly, M. (2000). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. *Grupo especialista en Tortugas Marinas. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Comisión de Supervivencia de Especies, Publicación*, (4).

FIBDESS. (2017), *informe fases 1 y 2, programa de manejo integrado de la zona costera de isla fuerte caracterización y diagnóstico ambiental de isla fuerte, caribe colombiano 2000 - 2017 ecosistemas y recursos*, pontificia universidad javeriana.

Flores-Monter, Y., Aceves-Quesada, F., García-Romero, A., & Peters-Recagno, E. M. (2015). *Análisis multicriterio del impacto potencial del turismo en la anidación de las tortugas marinas en Chalacatepec, Jalisco*. *Nova scientia*, 7(14), 644-673.